POR Sardegna FESR 2014/2020 - ASSE PRIORITARIO I
"RICERCA SCIENTIFICA, SVILUPPO TECNOLOGICO E INNOVAZIONE"
Azione 1.1.4 Sostegno alle attività collaborative di R&S per lo sviluppo di nuove tecnologie sostenibili, di nuovi prodotti e servizi

Risultati intermedi del progetto Mi.Nu.For.Te

Dott. Marco A. Murgia

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

GESTIONE DEI BIOPROCESSI NELLO SVILUPPO DELLA FILIERA LATTIERO-CASEARIA

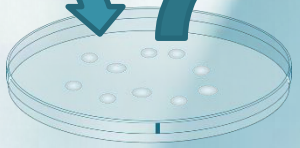
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

IN PASSATO……

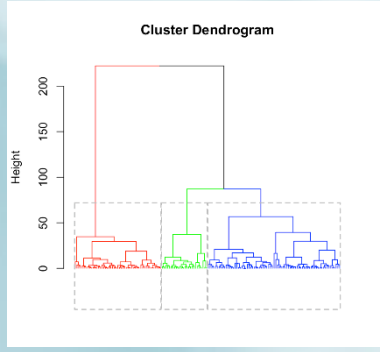
Da circa 30 aziende produttrici di Frue/Casu axedu, sparse nel territorio della Sardegna sono stati isolati circa 600 stipiti microbici.

I 600 stipiti microbici sono stati purificati e congelati presso la sezione di microbiologia del Dipartimento di Agraria.

Nel tempo i 600 stipiti microbici sono stati identificati e clusterizzati.

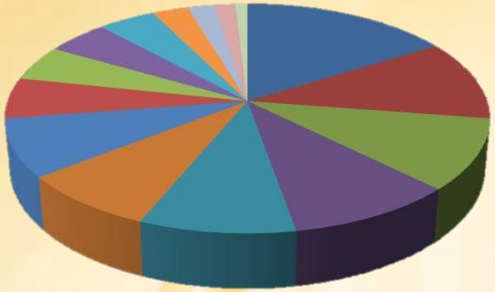


Questa foto di Autore sconosciuto è concesso in licenza da CC BY



Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

OGGI……



In base ai risultati sono stati stabiliti i rapporti esistenti fra le specie isolate e identificate

Ceppi diversi di specie diverse sono stati testati per valutare una loro potenzialità probiotica

I ceppi potenzialmente probiotici sono stati testati per le proprietà tecnologiche

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LO STARTER

In base ai risultati delle prove di caratterizzazione, rispettando i rapporti fra le specie naturalmente presenti e tenendo conto delle esigenze tecnologiche in trasformazione, siamo arrivati a uno starter composto da:

Streptococcus thermophilus

Lactococcus lactis

Lactobacillus plantarum

Lactobacillus paracasei

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

REGOLE MINIME DI PRODUZIONE

- 20 litri di latte da trasformare
- Pastorizzazione a 72°C per 15 min o T° e tempi equivalenti
- Inoculo dei fermenti a T° di circa 30°C
- ½ dose di caglio rispetto a quanto indicato dal produttore
- Distribuzione nelle vaschette
- Attesa della presa della cagliata (20-30 min)
- Taglio e chiusura
- Fermentazione per circa 18h a T° ambiente

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONE SU SCALA PILOTA

- 1 Litro di latte intero di pecora pastorizzato;
- 0,015 g di caglio in polvere Granata. (la dose di caglio è stata calcolata come ½ dose standard);
- Starter lattico composto da cocchi e bastoncini in rapporto 3:1 composto da:
  - 100 mg di pellet di *Streptococcus thermophilus*;
  - 50 mg di pellet di *Lactococcus lactis*;
  - 25 mg di pellet di *Lactobacillus plantarum*;
  - 25 mg di pellet di *Lactobacillus paracasei*.

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

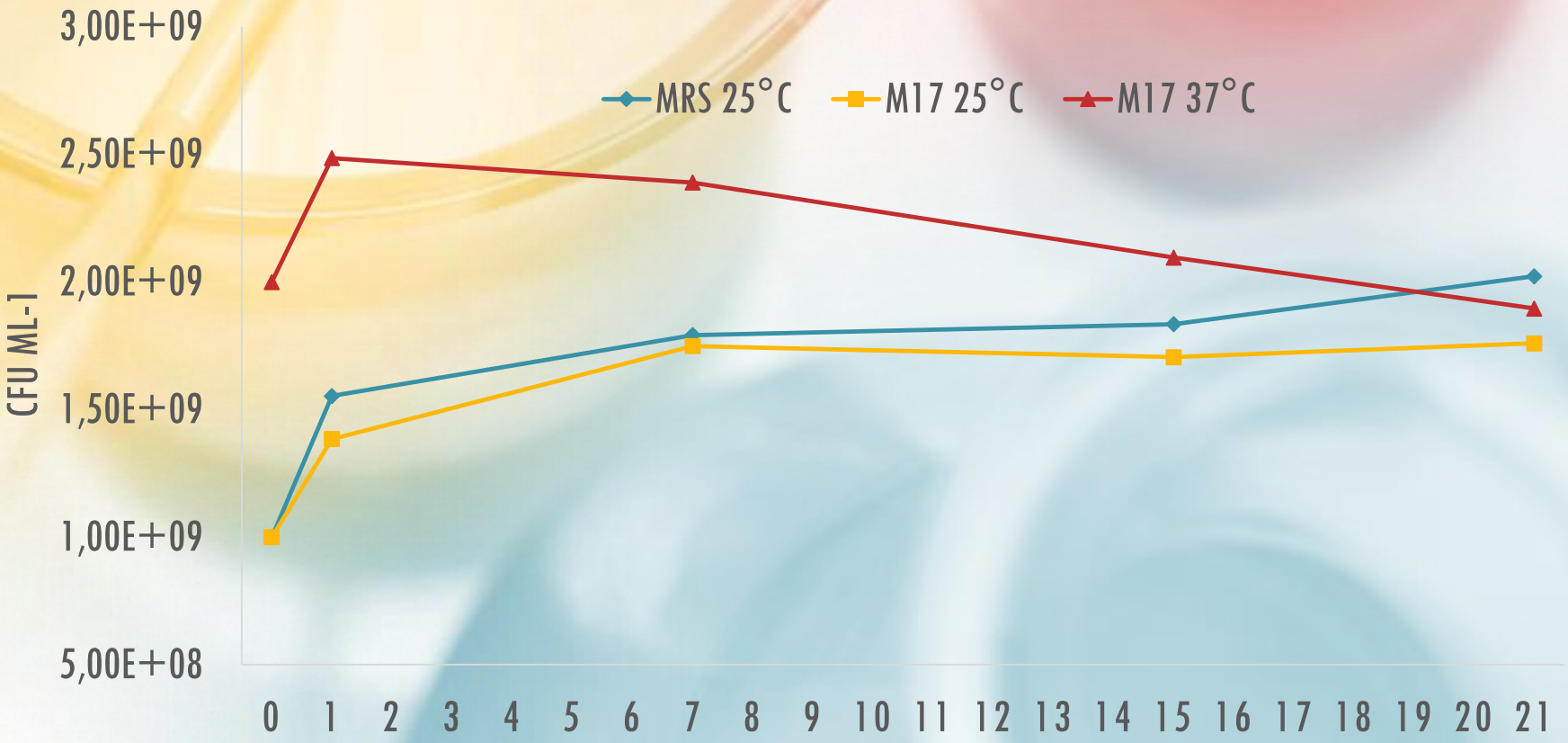
LAVORAZIONE SU SCALA PILOTA

- al latte 34°C sono stati aggiunti i ceppi microbici
- dopo15 minuti, è stato aggiunto il caglio in polvere
- Il latte è stato diviso in quattro aliquote di 250 ml ognuna e versato in contenitori per alimenti dottati di tappo in plastica ermetico.
- dopo 30 minuti la cagliata è stata tagliata in sei parti
- le vaschette sono state messe ad incubare a 25°C per circa 16H.

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONE SU SCALA PILOTA

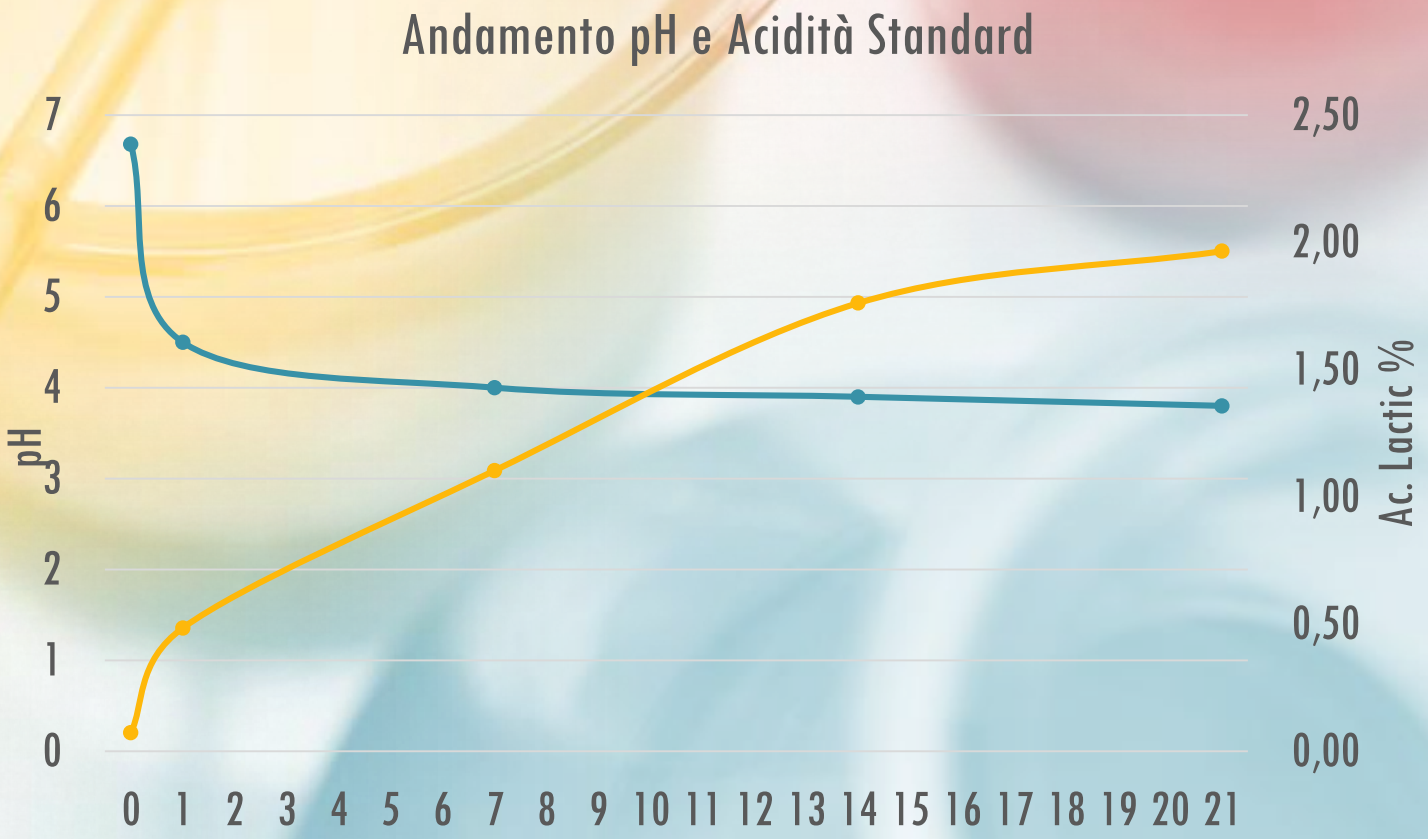
Su latte inoculato con lo starter e su 10 g di campione a 1, 7, 15 e 21 giorni sono state eseguite le analisi microbiologiche e le analisi chimiche.



Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONE SU SCALA PILOTA

Su latte inoculato con lo starter e su 10 g di campione a 1, 7, 15 e 21 giorni sono state eseguite le analisi microbiologiche e le analisi chimiche.



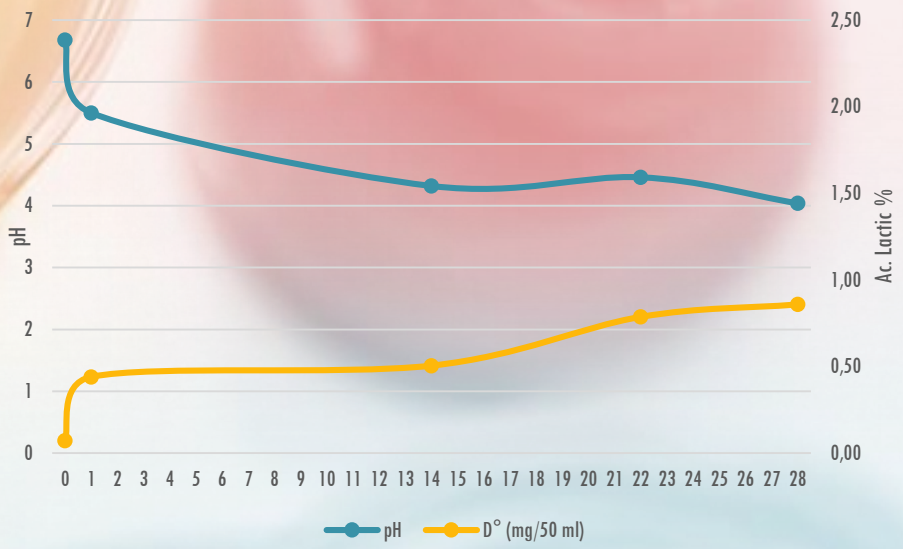
andamento di pH e Acidità titolabile nelle prove su scala pilota realizzate in laboratorio

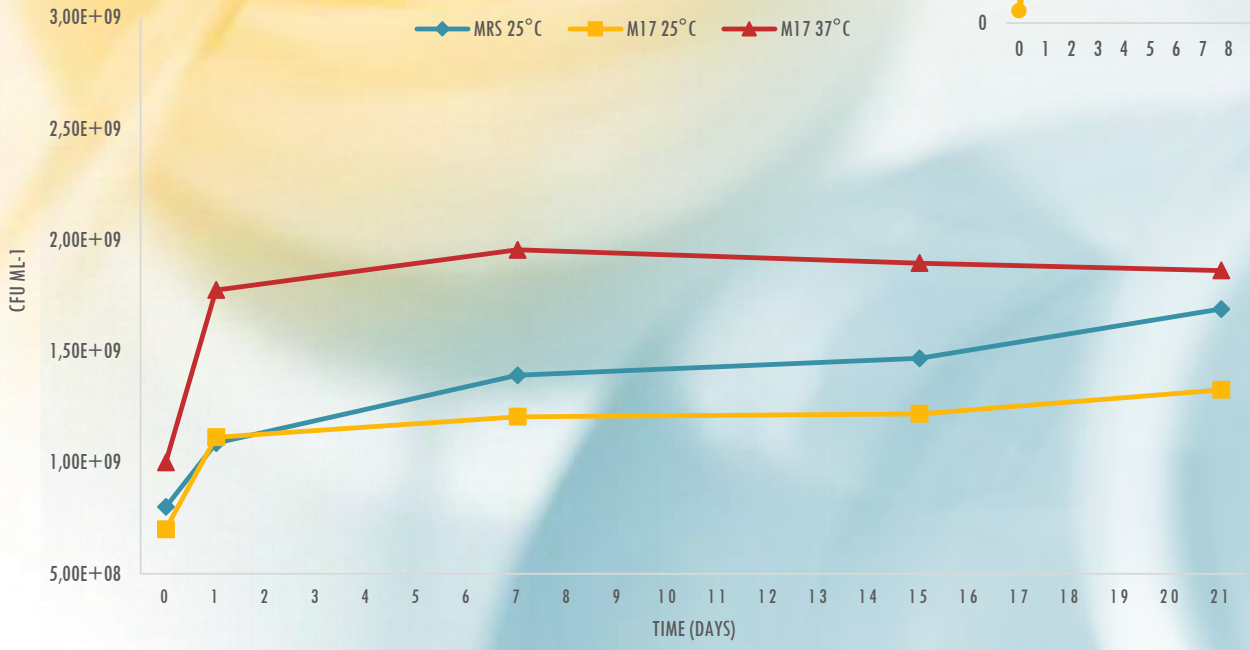
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 1

20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

Streptococcus thermophilus	1 g di pellet;
Lactococcus lactis	0,5 g di pellet
Lactobacillus plantarum	0,25 g di pellet
Lactobacillus paracasei	0,25 g di pellet



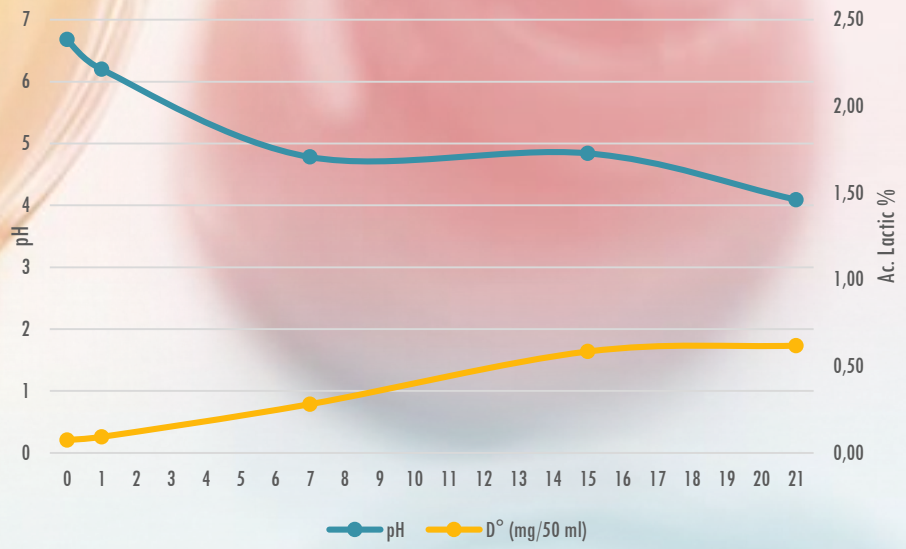


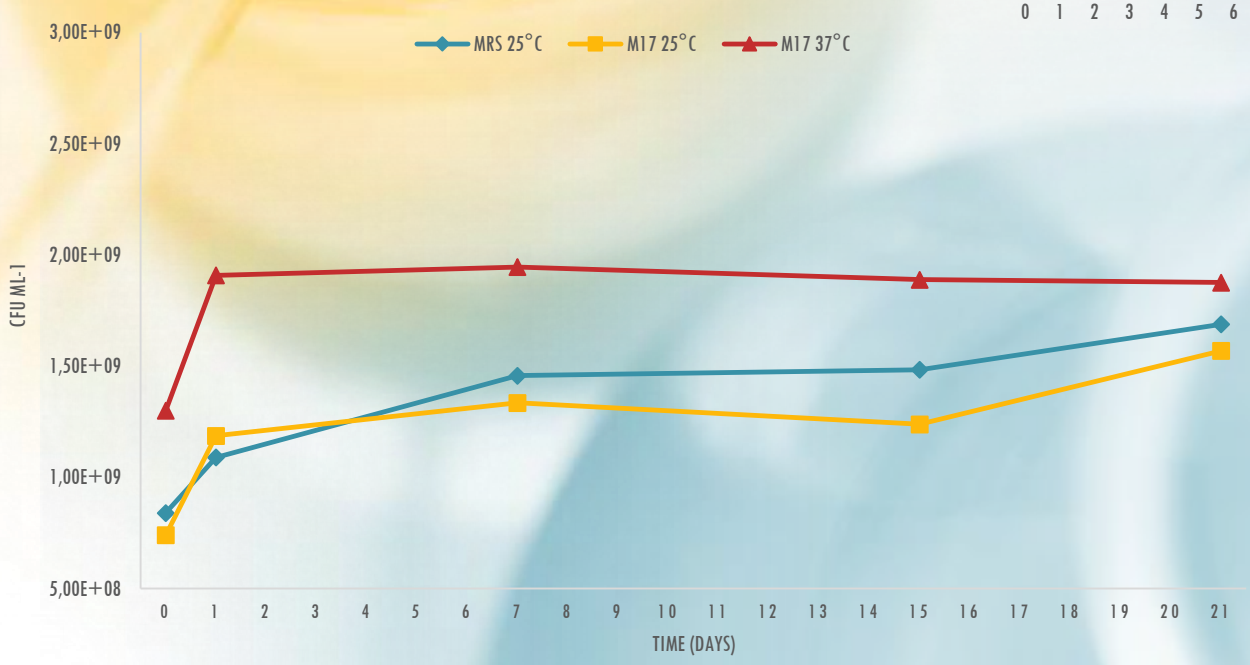
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 2

20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

Streptococcus thermophilus	*1,5 g di pellet;*
Lactococcus lactis	*0,5 g di pellet*
Lactobacillus plantarum	*0,25 g di pellet*
Lactobacillus paracasei	*0,25 g di pellet*



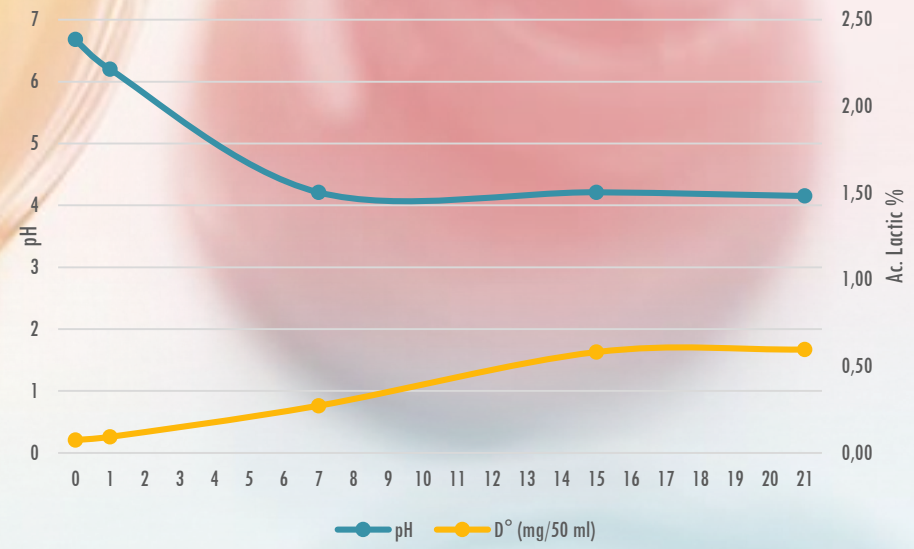


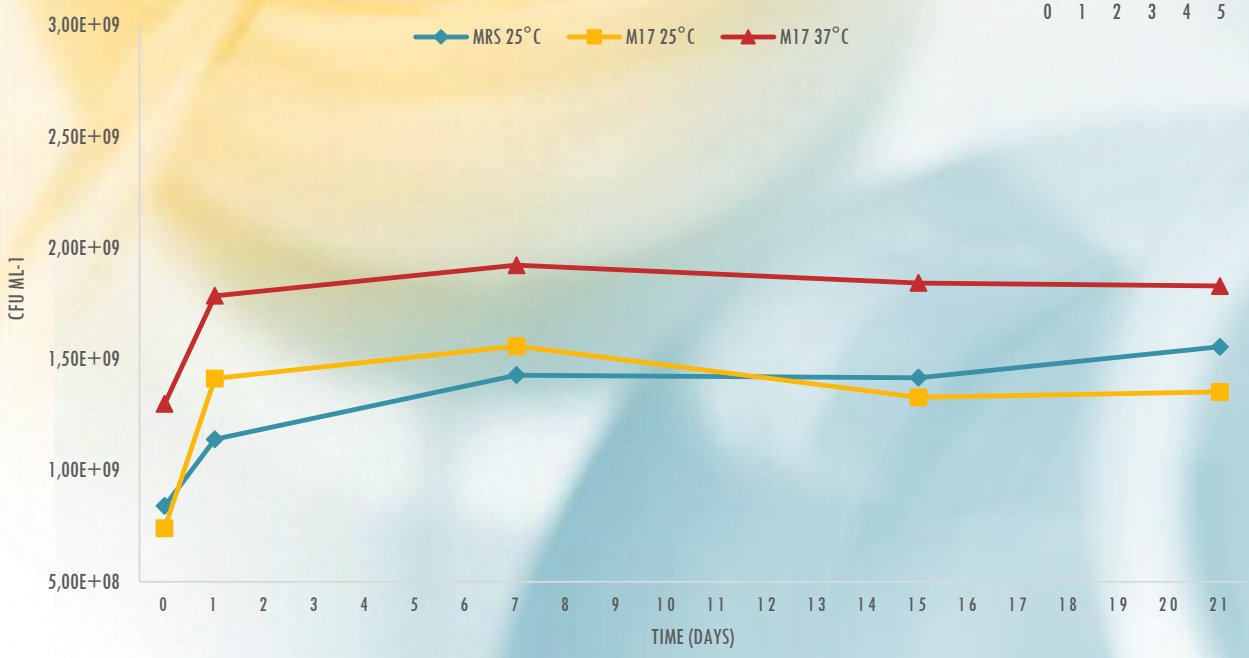
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 3

20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

Streptococcus thermophilus	*1,5 g di pellet;*
Lactococcus lactis	*0,5 g di pellet*
Lactobacillus plantarum	*0,25 g di pellet*
Lactobacillus paracasei	*0,25 g di pellet*



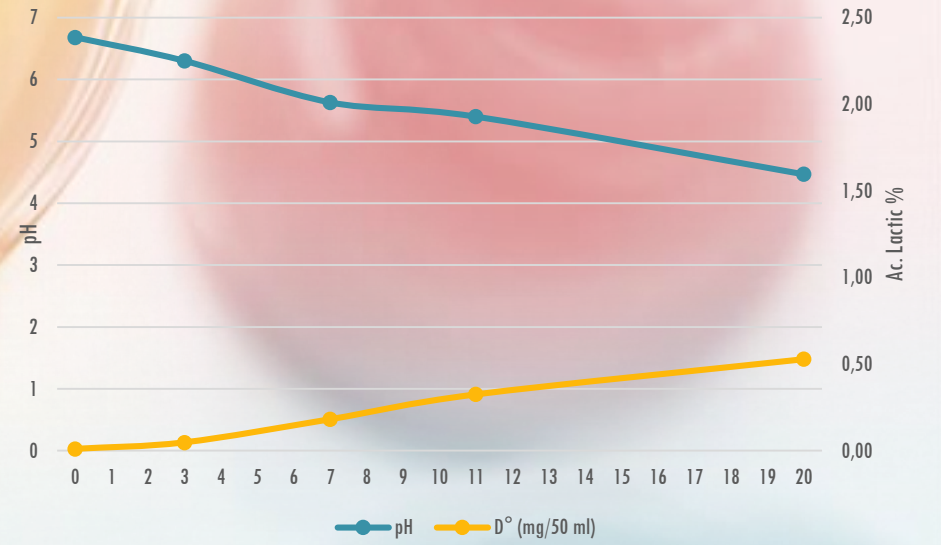


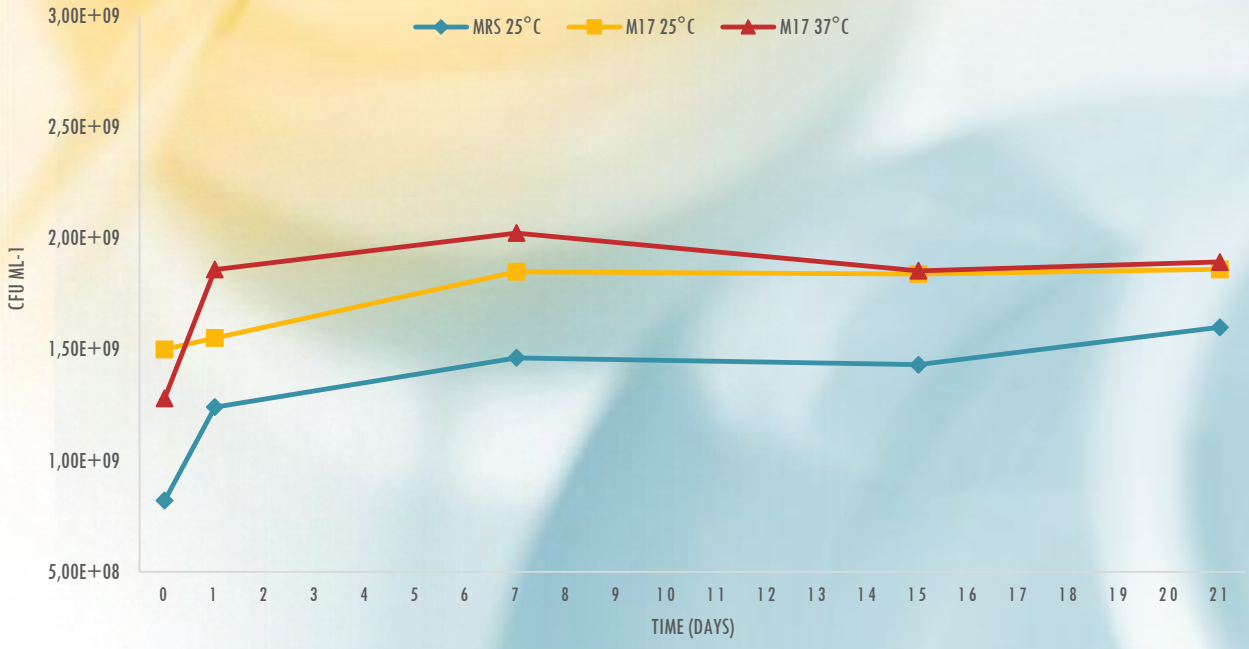
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 4

20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

Streptococcus thermophilus	*1,5 g di pellet;*
Lactococcus lactis	*1,0 g di pellet*
Lactobacillus plantarum	*0,25 g di pellet*
Lactobacillus paracasei	*0,25 g di pellet*



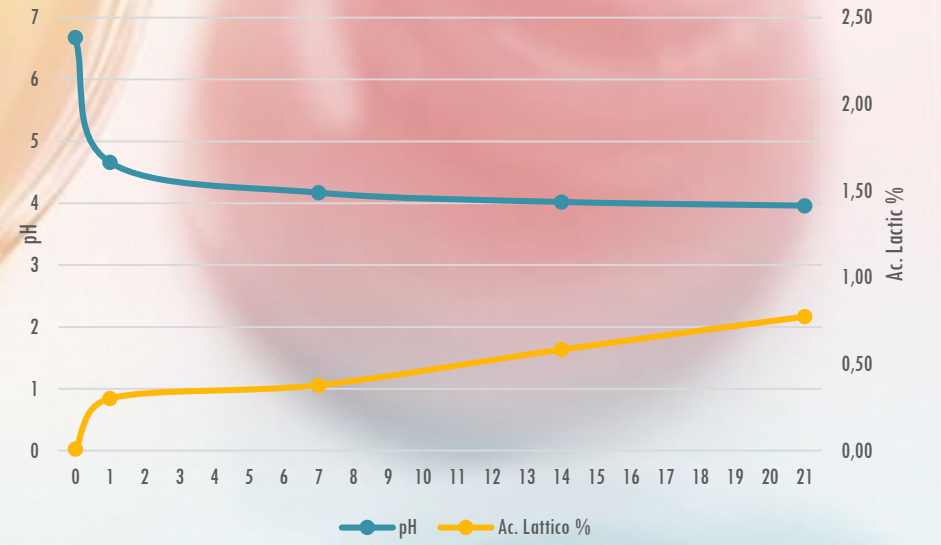


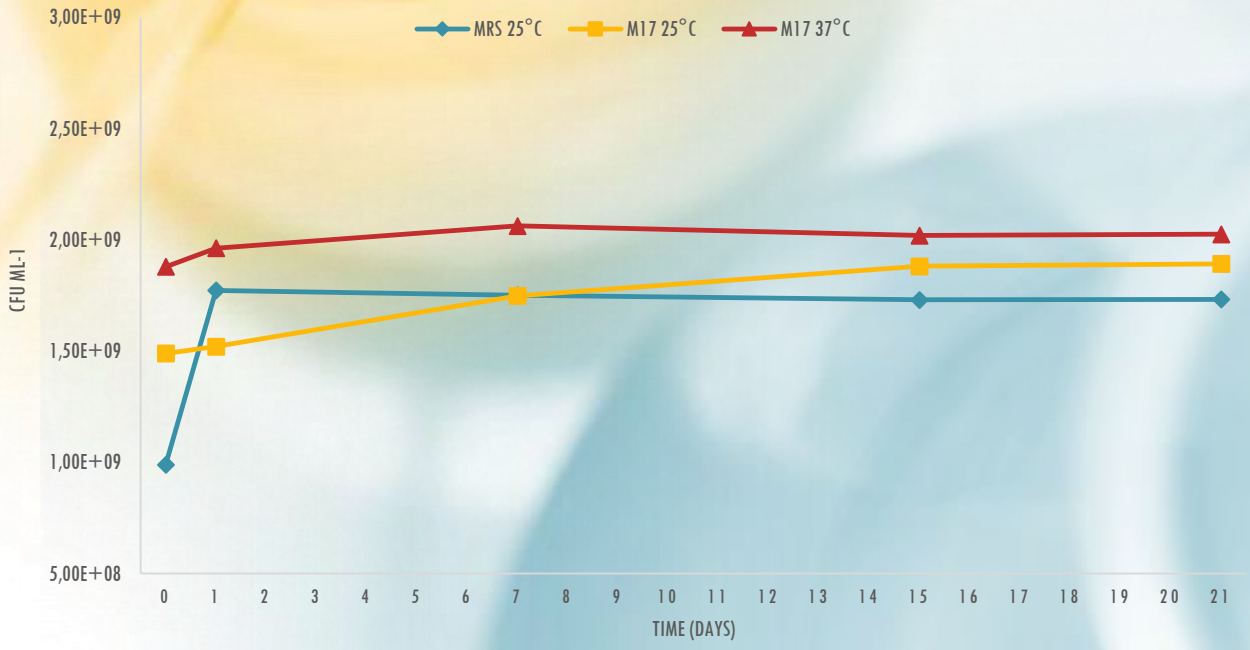
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 5

20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

Streptococcus thermophilus	*1,7 g di pellet;*
Lactococcus lactis	*1,0 g di pellet*
Lactobacillus plantarum	*0,5 g di pellet*
Lactobacillus paracasei	*0,5 g di pellet*



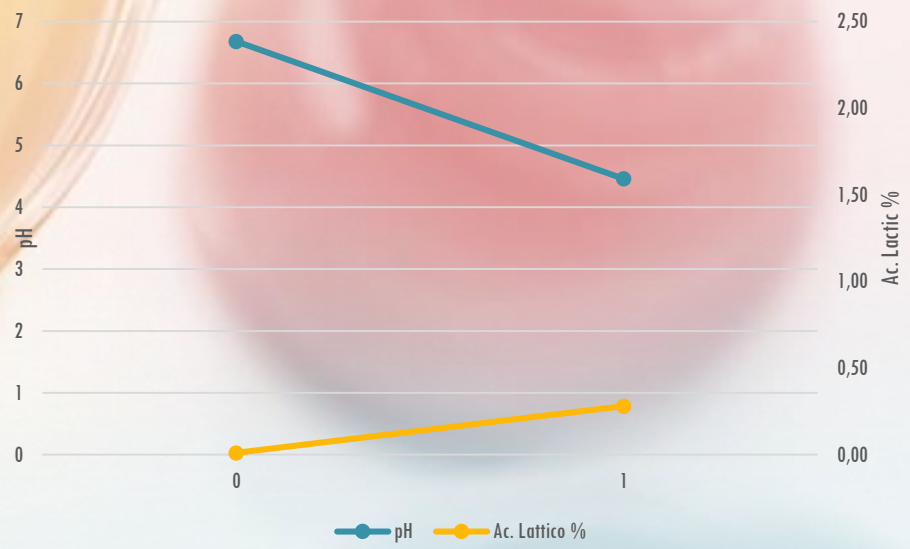


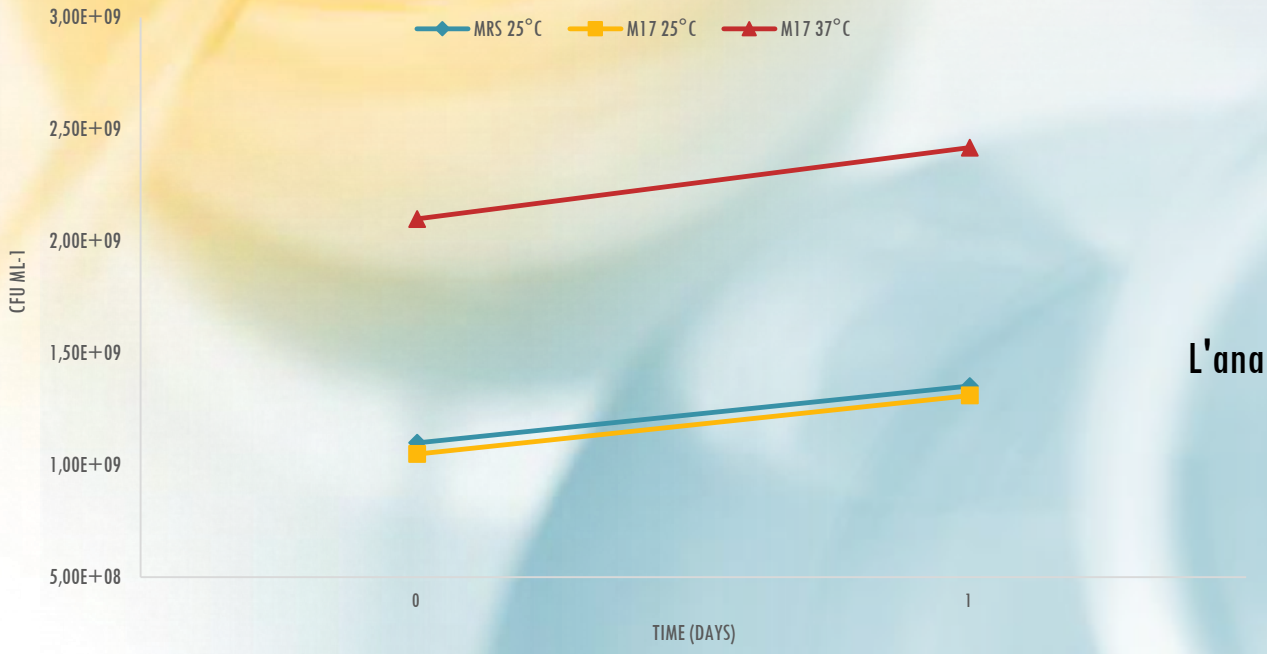
Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 6

20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

Streptococcus thermophilus	*1,7 g di pellet;*
Lactococcus lactis	*1,0 g di pellet*
Lactobacillus plantarum	*0,5 g di pellet*
Lactobacillus paracasei	*0,5 g di pellet*





L'analisi è stata interrotta alle 24h

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 6

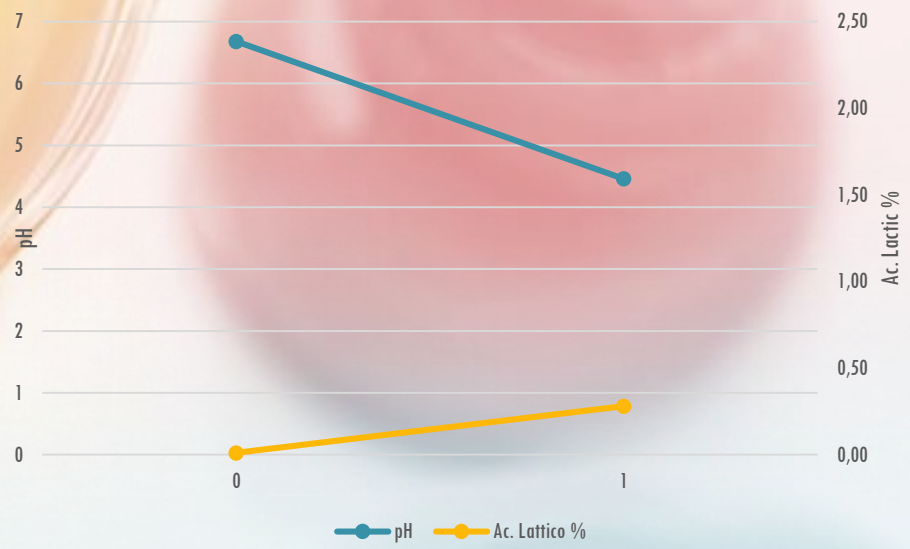
20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

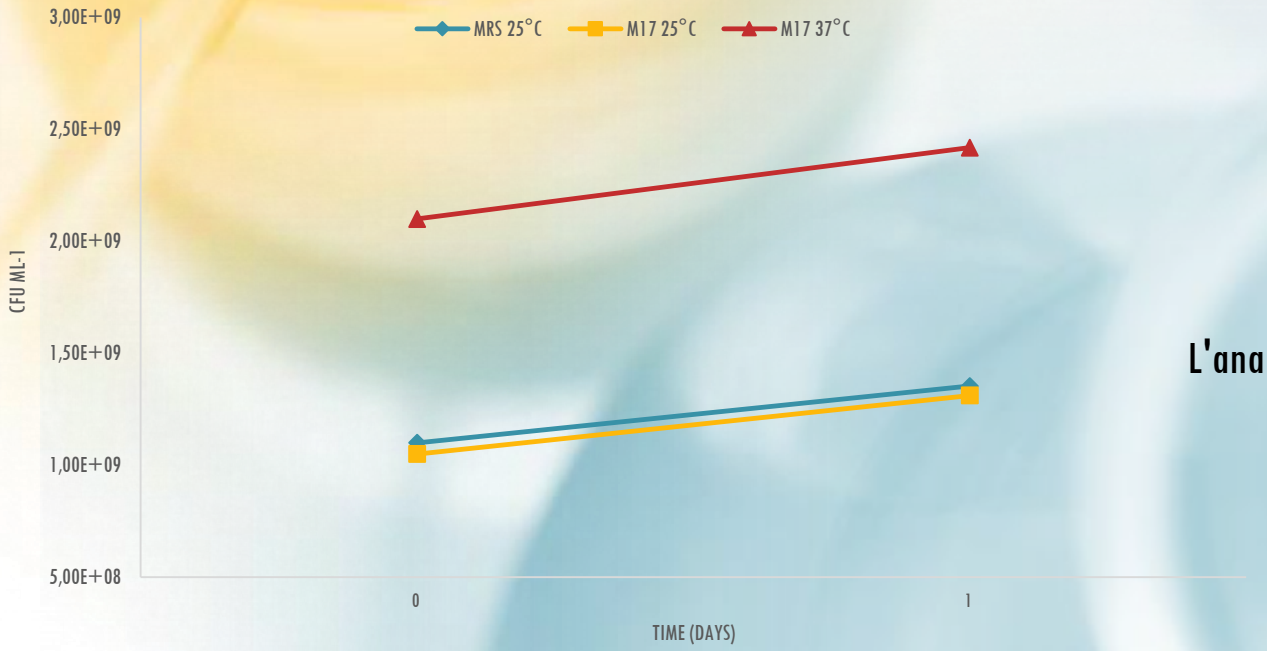
Strept. thermophilus *200 ml di lattoinnesto;*

Lactococcus lactis *100 ml di lattoinnesto*

Lactobacillus plantarum 50 ml di lattoinnesto

Lactobacillus paracasei 50 ml di lattoinnesto





L'analisi è stata interrotta alle 24h

Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDA 7

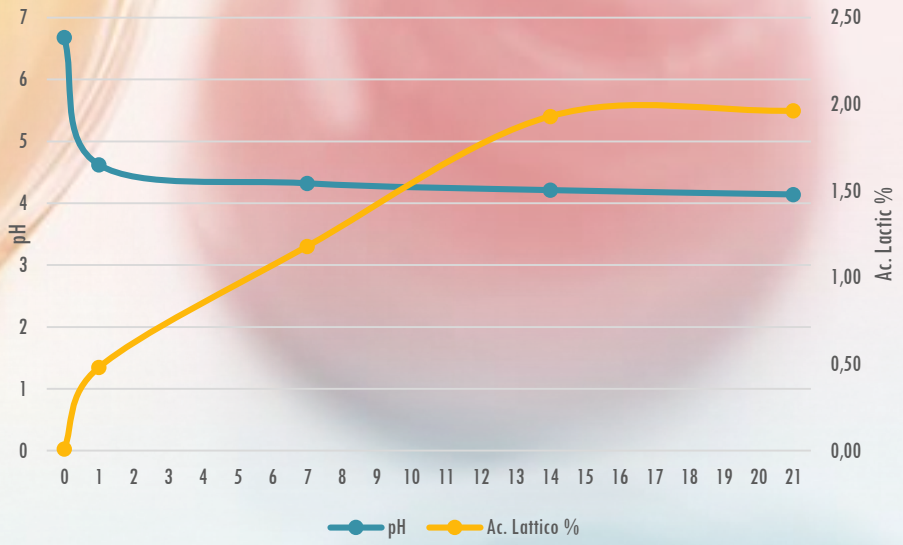
20 litri di latte pastorizzato inoculato con:

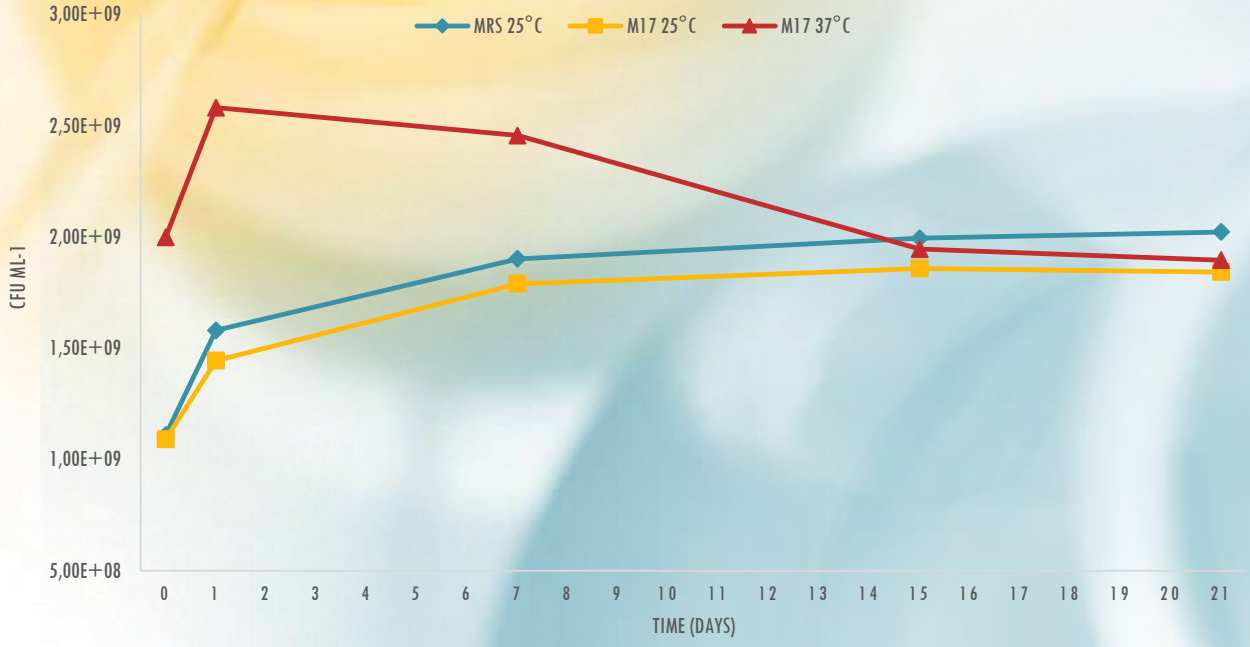
Strep. thermophilus *200 ml di lattoinnesto;*

Lactococcus lactis *100 ml di lattoinnesto*

Lactobacillus plantarum 50 ml di lattoinnesto

Lactobacillus paracasei 50 ml di lattoinnesto





Dipartimento di Agraria
Università di Sassari

LAVORAZIONI PRESSO AZIENDE

PRIME CONCLUSIONI

Dopo le prime 7 lavorazioni sperimentali è emerso in modo inequivocabile che:

- la concentrazione iniziale di LAB influisce in modo rilevante sull'andamento dell'acidificazione del prodotto.

- l'impiego di un lattoinnesto è da preferirsi all'uso del pellet cellulare che non sempre ha garantito il giusto apporto in termini numerici di LAB.

- è preferibile che il latte sia prelevato dal refrigeratore al momento della trasformazione e che solo allora venga pastorizzato e raffreddato a temperatura di inoculo.

ATTIVITÀ IN CORSO

✓ Work package 3 – Valutazione analitica delle Lavorazioni sperimentali

- Si stanno eseguendo le verifiche analitiche in termini nutrizionali sui primi campioni;

- Si stanno eseguendo le verifiche analitiche in termini di tracciabilità di prodotto sui primi campioni;

Grazie per l'attenzione